

PROYECTO 3. RESOLVER LABERINTOS O MAPAS USANDO MÉTODOS DE BÚSQUEDA

En este proyecto se deben resolver automáticamente laberintos usando algoritmos de búsqueda ciega y heurística.

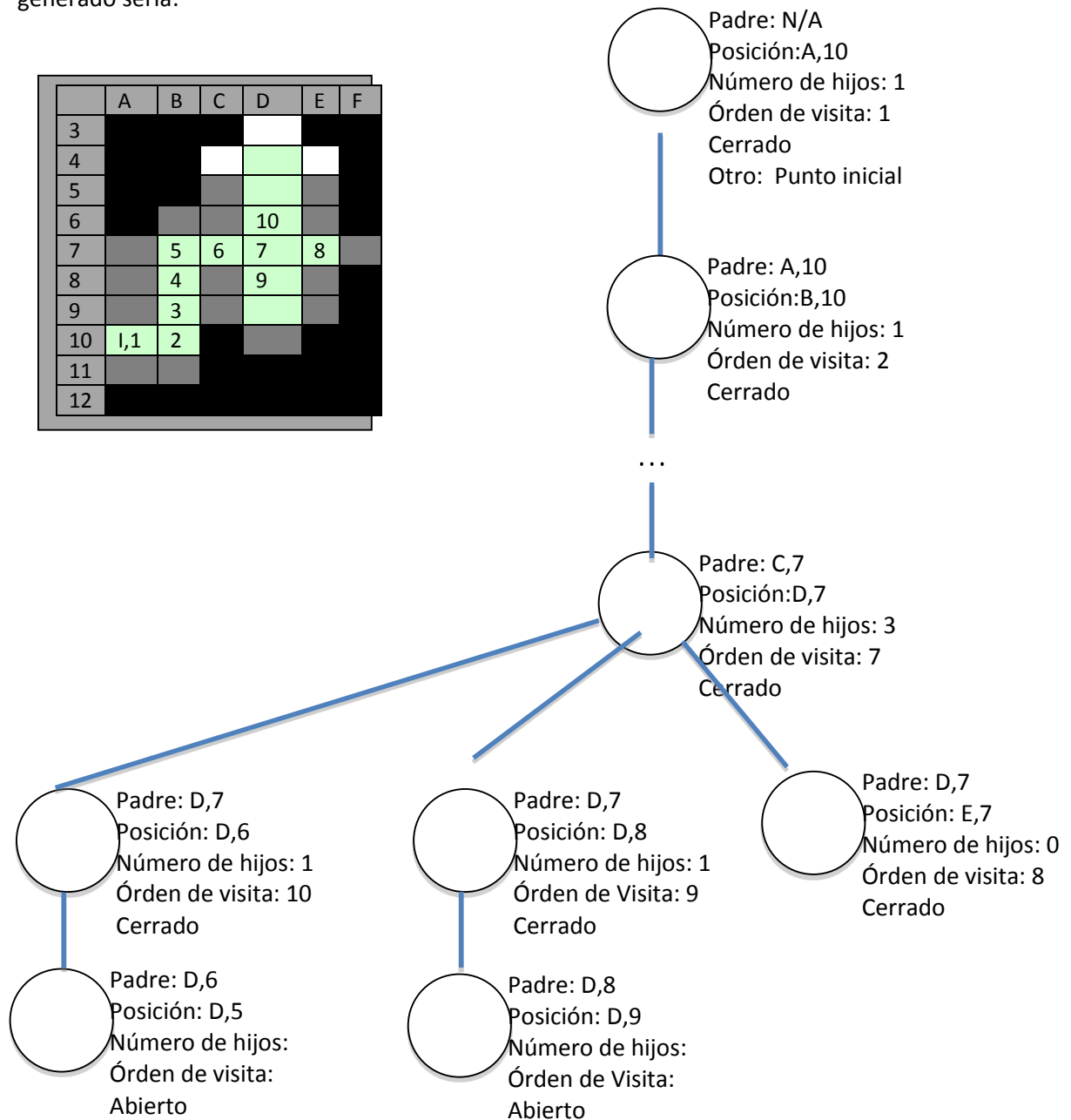
Desarrolle un sistema que:

1. (10) Permita establecer la prioridad direccional para el algoritmo de búsqueda. En caso de búsqueda heurística esta prioridad determina la elección de nodos empatados en costo.
2. (25) Permita elegir si se repetirán (o no) nodos en la búsqueda.
3. (25) Resuelva automáticamente el mapa usando el algoritmo backtracking
4. (25) Resuelva automáticamente el mapa usando el algoritmo A* con la medida manhattan como $h(n)$
5. (5) Al llegar al estado final debe mostrar en el mapa la ruta de solución encontrada (note que la solución no es lo mismo que el recorrido llevado a cabo para encontrarla).
6. (10) Mientras se resuelve el mapa o al finalizar, se debe mostrar el árbol de búsqueda generado en donde se pueda observar el nivel de los nodos (con el fin de identificar nodos padres e hijos), nombre de los nodos, orden de visita de los nodos, estado del nodo (cerrado-visitado o abierto-expandido), costo del nodo (en caso de A*).

Ejemplo de búsqueda ciega

Por ejemplo, usando búsqueda en anchura con los criterios direccionales (derecha, abajo, izquierda, arriba), sin repetir nodos, en algún momento, el mapa descubierto y el árbol generado sería:

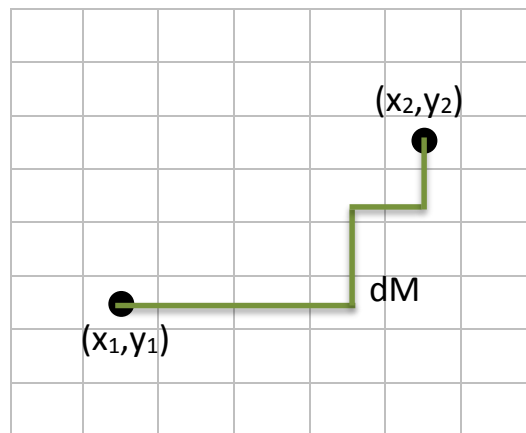
	A	B	C	D	E	F
3						
4						
5						
6				10		
7		5	6	7	8	
8		4		9		
9		3				
10	1,1	2				
11						
12						



Ejemplo de búsqueda heurística

Distancia Manhattan

$$d_M(P_1, P_2) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$$



Considere el siguiente ejemplo en donde ponemos un mono en b,4 y debe llegar a g,4. El costo de movimiento para el terreno amarillo es de 1 mientras que para el terreno azul es de 4. Utilizando el algoritmo A*, estableciendo el siguiente orden (abajo, izquierda, arriba, derecha) y utilizando la medida Manhattan como $h(n)$ la primer evolución se vería como sigue:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3		(1+6=7)													
4	(1+6=7)	I,1, (0+5=5)	(4+4=8)				F								
5	(2+7=9)	X,2,(1+6=7)	(5+5=10)												
6		(2+7=9)													
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

En el ejemplo, los nodos expandidos se encuentran desenmascarados, los nodos cerrados-visitados contienen el número de visita y cada nodo tiene entre paréntesis el costo total o $f(n)$. La "X" indica la posición actual del ser en el mapa, la "I" indica la casilla inicial y "F" la casilla final.